

04-23-07

DSW



IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re application of: Felix Capanni et al.
Serial No.: 10/758,908
Filing Date: January 16, 2004
For: SYSTEM AND DEVICE FOR KEEPING
BONE SCREWS
Attorney Docket No.: 060500.00114

TRANSMITTAL OF CERTIFIED COPY OF PRIORITY DOCUMENT

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, Virginia 22313-1450

Dear Sir:

In connection with the above-identified application, applicant encloses herewith for filing a certified copy of German Patent Appln. No. 103 01 690.2, filed on January 17, 2003.

Respectfully submitted,

HOWARD & HOWARD ATTORNEYS, P.C.

Preston H. Smirman, Reg. No. 35,365
The Pinehurst Center, Suite # 101
39400 Woodward Avenue
Bloomfield Hills, MI 48304-5151
(248) 723-0487

April 20, 2007
Date

CERTIFICATE OF EXPRESS MAILING

I hereby certify that the enclosed **TRANSMITTAL OF CERTIFIED COPY** is being deposited with the United States Postal Service as Express Mail, postage prepaid, in an envelope as "Express Mail Post Office to Addressee," Mailing Label No. **EV901737573US** and addressed to the Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, Virginia 22313-1450 on **April 20, 2007**.

Julie A. Barber



Prioritätsbescheinigung über die Einreichung einer Patentanmeldung

Aktenzeichen: 103 01 690.2
Anmeldetag: 17. Januar 2003
Anmelder/Inhaber: Stryker Leibinger GmbH & Co KG,
79111 Freiburg/DE
Bezeichnung: System und Vorrichtung zum Bereithalten von
Knochenschrauben
IPC: A 61 B 19/00

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 05. Februar 2004
Deutsches Patent- und Markenamt
Der Präsident

Im Auftrag

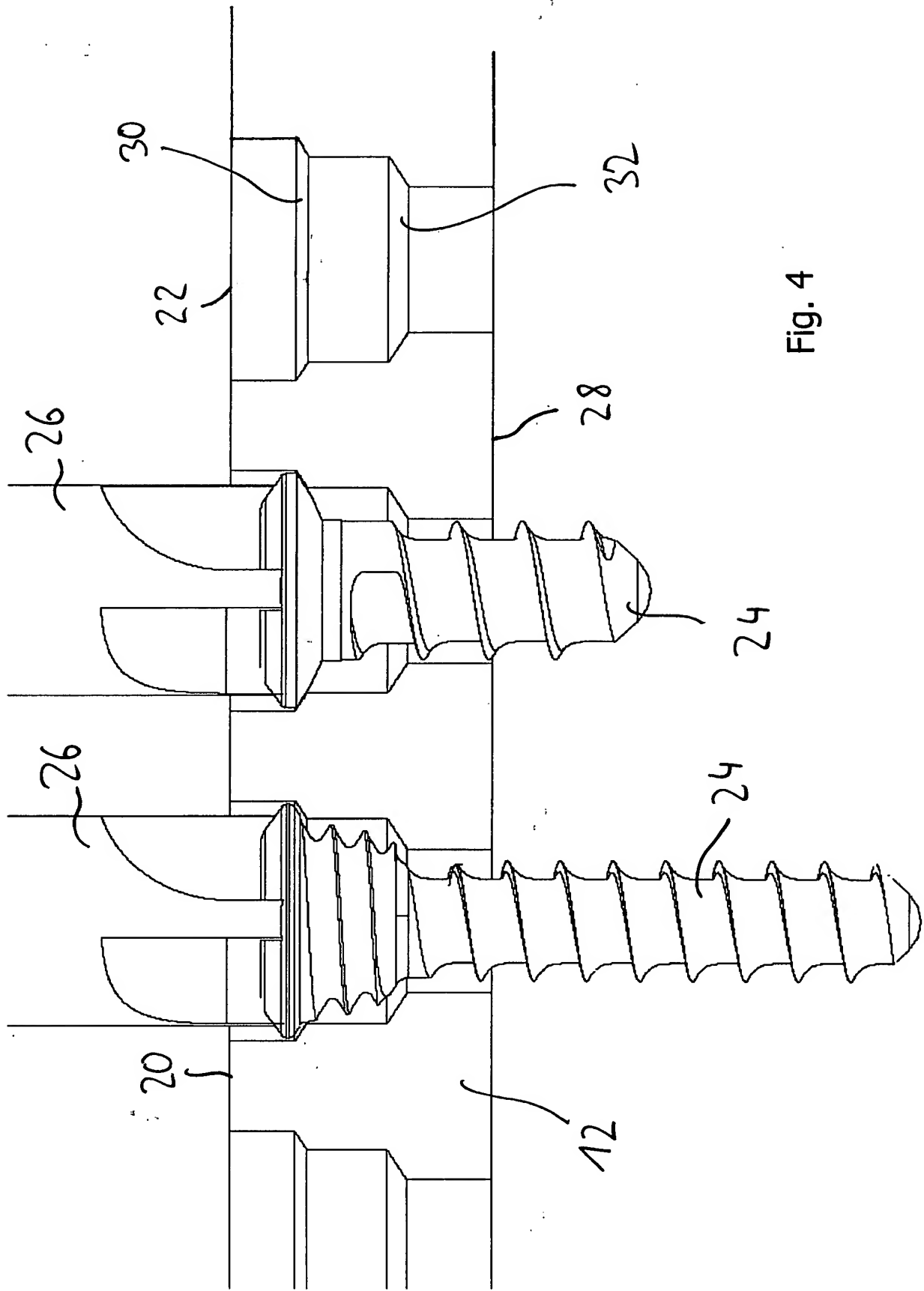


Fig. 4

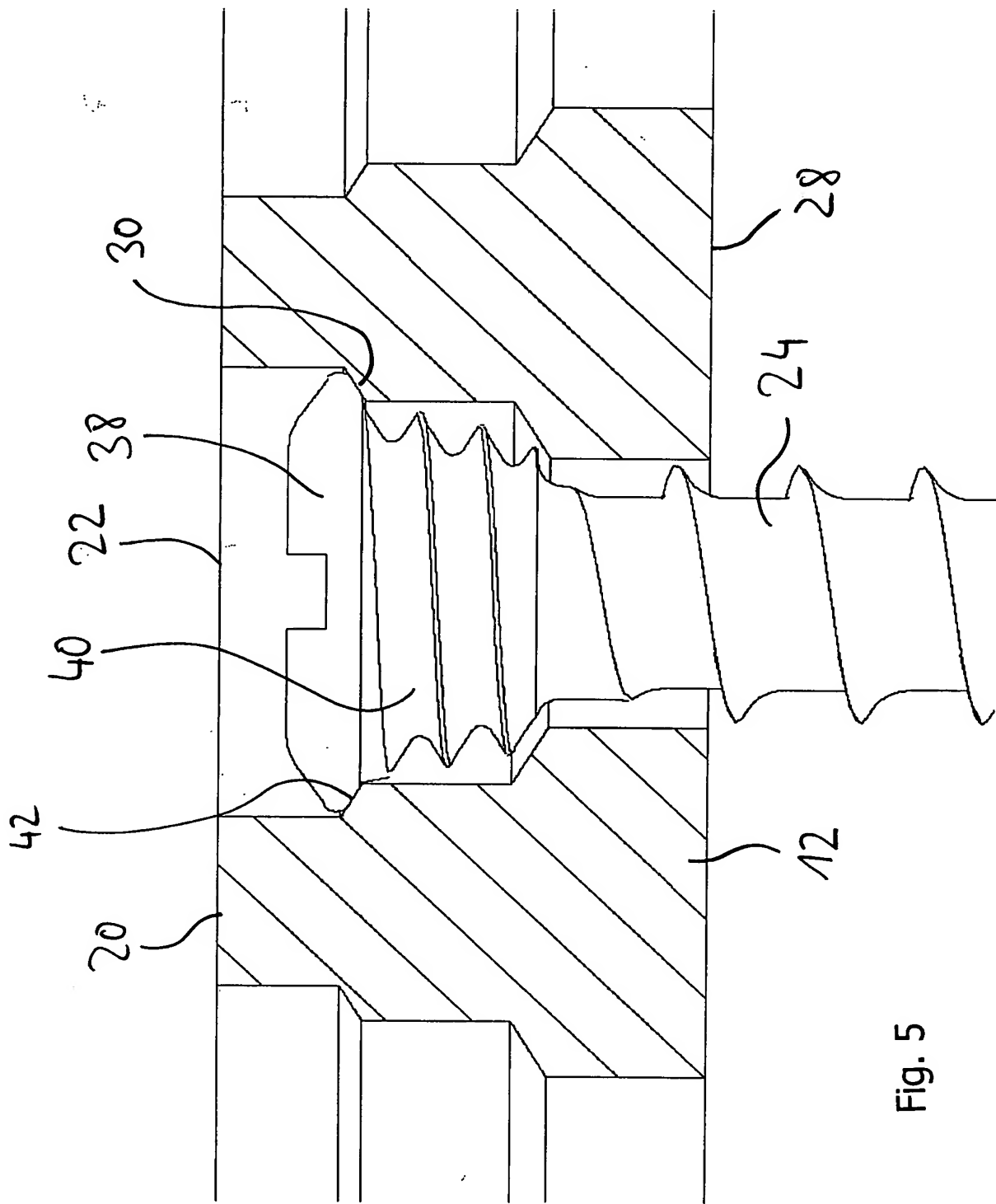


Fig. 5

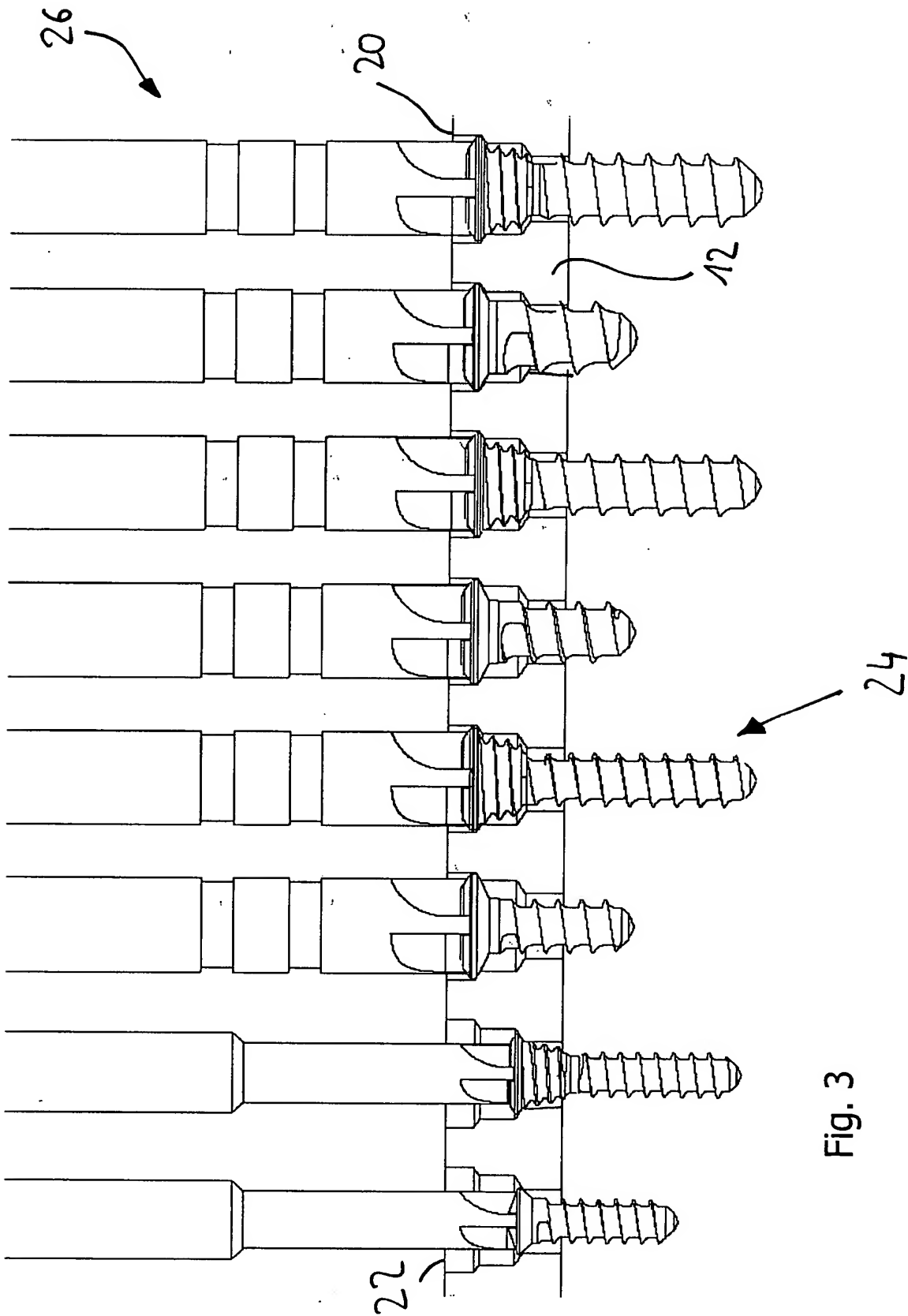
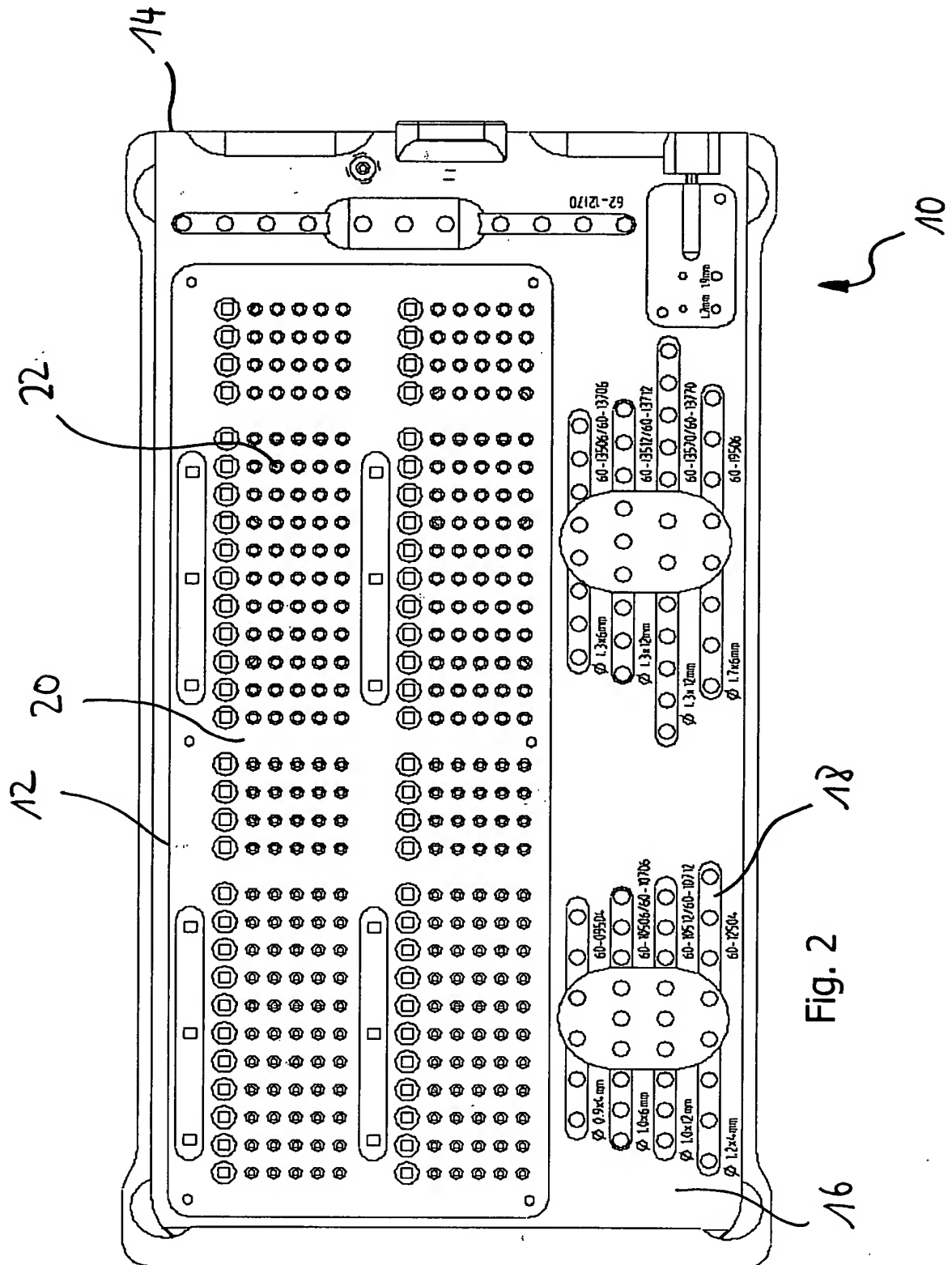


Fig. 3



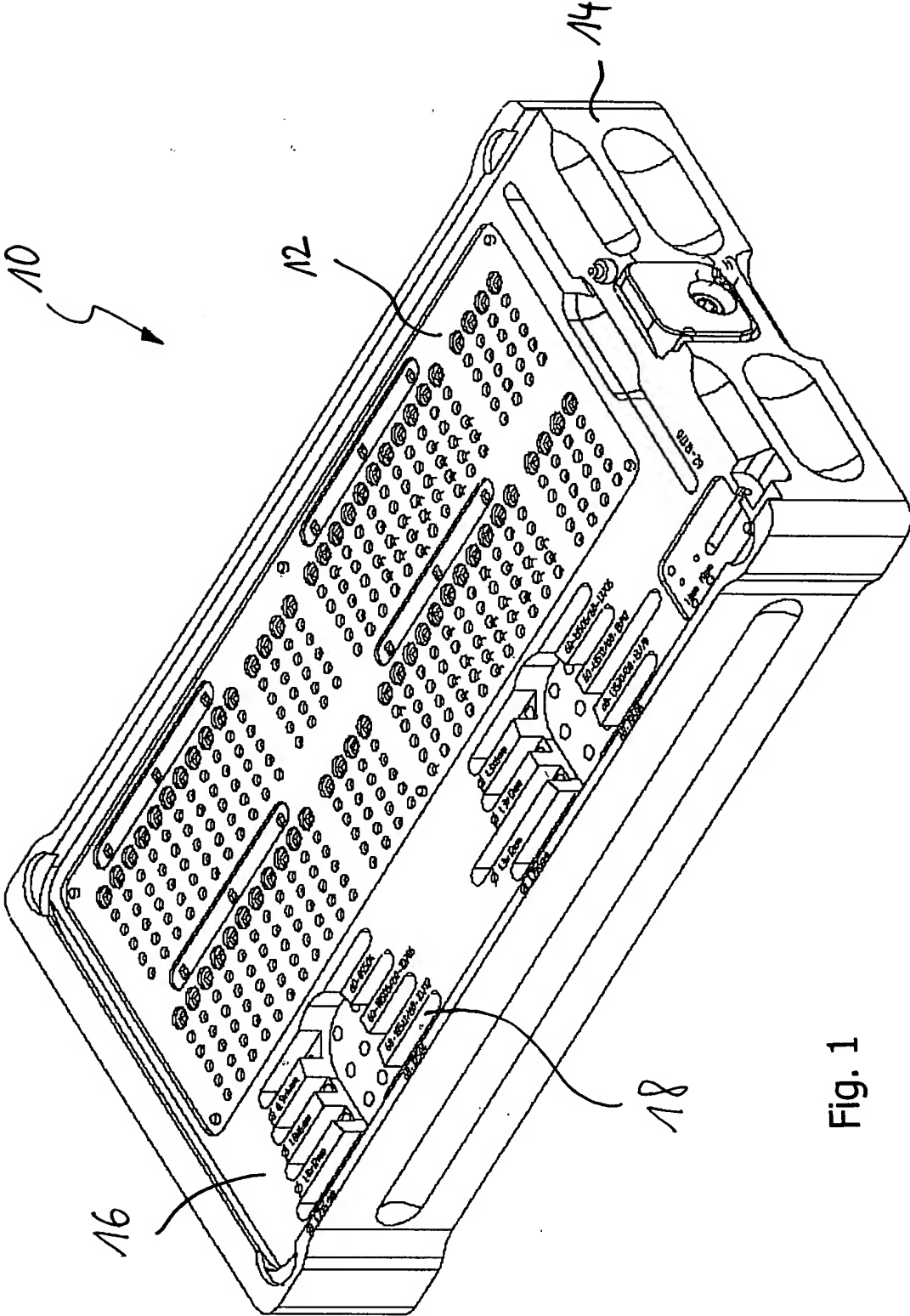


Fig. 1

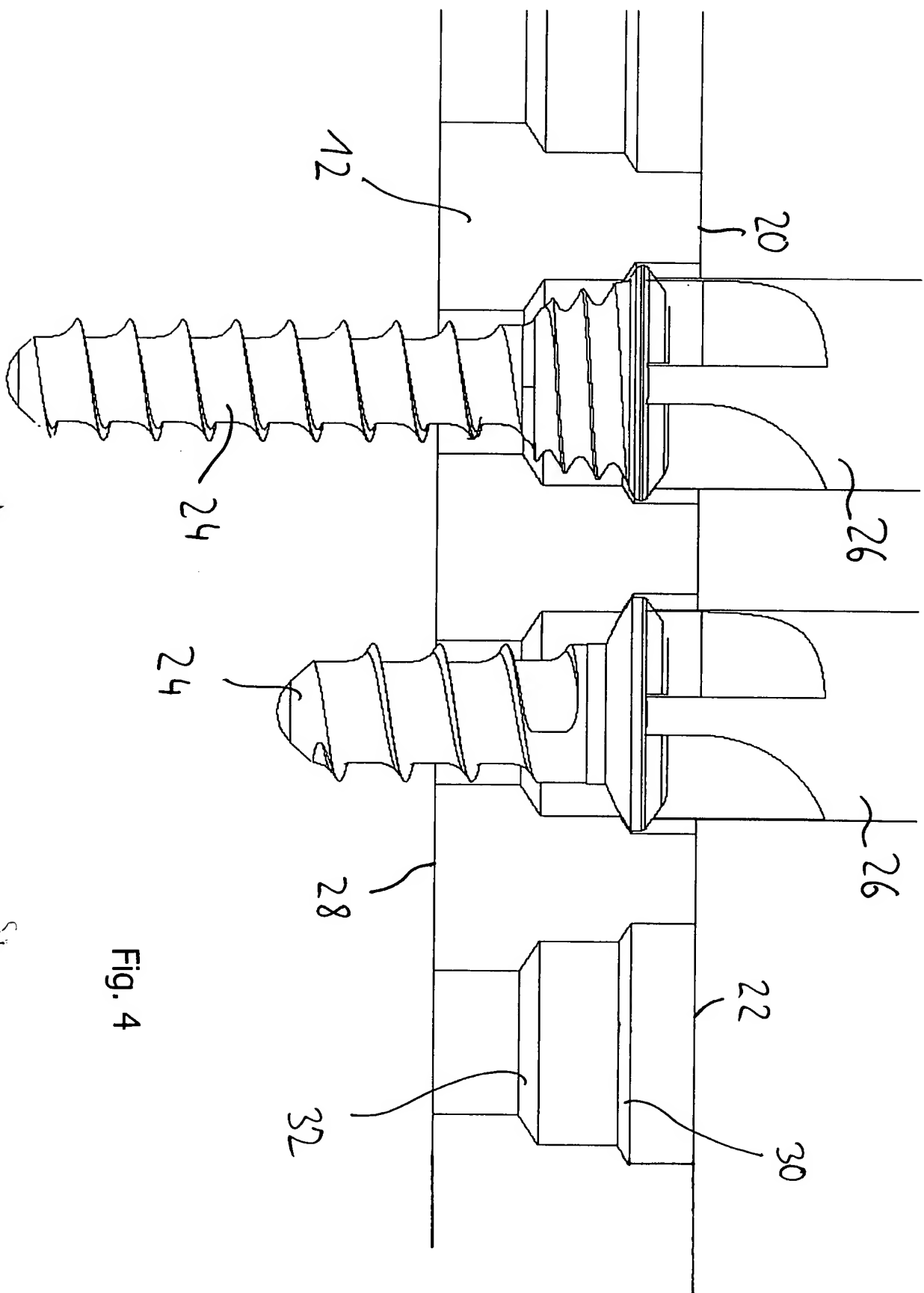


Fig. 4

5 Zusammenfassung

System und Vorrichtung zum Bereithalten von Knochenschrauben

10 Es wird eine Bereithalteinrichtung für Knochenschrauben sowie ein diese Bereithalteinrichtung umfassendes Bereithaltssystem beschrieben. Die Bereithalteinrichtung besitzt eine Oberfläche 20, in der eine Mehrzahl von Öffnungen 22 zur Aufnahme der Knochenschrauben 24 vorgesehen sind. Die Bereithalteinrichtung gestattet ein bezüglich der Oberfläche 20 versenktes Bereithalten der Knochenschrauben 24.

15

(Fig. 4)

15. Bereithaltevorrichtung nach einem der Ansprüche 12 bis 14, dadurch gekennzeichnet, dass die Innendurchmesserverringeringung als Anschlag (30, 32) für einen Kopf (30) einer bereitzuhaltenden Knochenschraube (24) fungiert.

5 16. Bereithaltevorrichtung nach einem der Ansprüche 4 bis 15, dadurch gekennzeichnet, dass die Öffnungen (22) rasterartig in der Oberfläche (20) angeordnet sind.

6. Bereithaltevorrichtung nach Anspruch 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Öffnungen als Sacklöcher ausgestaltet sind.
- 5 7. Bereithaltevorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Sacklöcher derart ausgebildet sind, dass die Knochenschrauben auf dem Grund der Sacklöcher aufliegend bereitgehalten werden.
8. Bereithaltevorrichtung nach Anspruch 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Öffnungen als Durchgangsöffnungen (22) ausgestaltet sind.
- 10 9. Bereithaltevorrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Durchgangsöffnungen (22) in einer ersten Platte (12) ausgebildet sind.
- 15 10. Bereithaltevorrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass eine zweite Platte vorhanden ist, die von der ersten Platte so weit beabstandet ist, dass die Knochenschrauben auf der zweiten Platte aufliegend bereitgehalten werden.
- 20 11. Bereithaltevorrichtung nach Anspruch 9 oder 10, dadurch gekennzeichnet, dass das Verhältnis Fläche/Dicke der ersten Platte (12) derart gewählt ist, dass die erste Platte (12) keine oder nur geringe federnde Eigenschaften besitzt.
- 25 12. Bereithaltevorrichtung nach einem der Ansprüche 4 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass Begrenzungswände der Öffnungen (22) in einem Bereich unterhalb der Oberfläche (20) jeweils eine Innendurchmesserverringung (30, 32) aufweisen.
- 30 13. Bereithaltevorrichtung nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, dass die Innendurchmesserverringung (30, 32) einen von der Oberfläche (20) her zumindest bereichsweise allmählich abnehmenden Innendurchmesser besitzt.
- 35 14. Bereithaltevorrichtung nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, dass der Innendurchmesser von der Oberfläche (20) her stetig oder stufenförmig (30, 32) abnimmt.

Ansprüche

- 5
1. Knochenschrauben-Bereithaltesystem mit einer Bereithaltevorrichtung (10) für Knochenschrauben (24) sowie einem Entnahmeinstrument (26) zur Entnahme einer bereitgehaltenen Knochenschraube (24) aus der Bereithaltevorrichtung (10) und insbesondere zum Einschrauben der Knochenschraube (24) in einen Knochen oder in ein Knochenfragment, wobei die Bereithaltevorrichtung (10) eine Oberfläche (20) mit einer Mehrzahl von Öffnungen (22) zum Einführen der Knochenschrauben (24) besitzt und die Bereithaltevorrichtung (10) ein bezüglich der Oberfläche (20) versenktes Bereithalten der eingeführten Knochenschrauben (24) gestattet, wobei ferner das Entnahmeinstrument (26) so dimensioniert ist, dass es zur Entnahme einer bereitgehaltenen Knochenschraube (24) in eine der Öffnungen (22) einführbar ist.
- 10
- 15
2. Knochenschrauben-Bereithaltesystem nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Entnahmeinstrument (26) und die Öffnungen (22) so dimensioniert sind, dass Begrenzungswände der Öffnungen (22) eine zumindest bereichsweise Führung einer Einführbewegung des Entnahmeinstruments (26) gestatten.
- 20
3. Knochenschrauben-Bereithaltesystem nach Anspruch 1 oder 2, weiter enthaltend eine Mehrzahl von Knochenschrauben (24), insbesondere mit unterschiedlichen Kopfformen.
- 30
4. Bereithaltevorrichtung (10) für Knochenschrauben (24), mit einer Oberfläche (20), in der eine Mehrzahl von Öffnungen (22) zum Einführen der Knochenschrauben (24) vorgesehen sind, wobei die Bereithaltevorrichtung (10) ein bezüglich der Oberfläche (20) versenktes Bereithalten der eingeführten Knochenschrauben (24) gestattet.
- 35
5. Bereithaltevorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Öffnungen (22) Begrenzungswände aufweisen, welche als Führung für ein in eine der Öffnungen (22) einzuführendes Entnahmeinstrument (26) für die Knochenschrauben (24) fungieren.

Anschlags 30 und am Übergang vom zweiten zylindrischen Bereich zum dritten zylindrischen Bereich eine weitere Stufe in Gestalt eines zweiten kreisringförmigen Anschlags 32.

5 Die in Fig. 4 dargestellte, stufenförmige Abnahme des Innendurchmessers der
Wandungen der Durchgangsöffnungen 22 gestattet eine sichere Aufnahme von
Knochenschrauben mit unterschiedlichen Kopfdurchmessern. In Abhängigkeit des
Kopfdurchmessers der aufzunehmenden Knochenschraube gelangt diese beim
Einführen in die Durchgangsöffnung 22 entweder in Anlage an den in Fig. 4 oberen
10 Anschlag 30 oder an den in Fig. 4 unteren Anschlag 32. Betrachtet man Fig. 3, so ist
klar erkennbar, dass die beiden in Fig. 3 linken Knochenschrauben mit ihren Köpfen
in Anlage an den unteren Anschlag (Bezugszeichen 32 in Fig. 4) und die restlichen
Knochenschrauben mit ihren Köpfen in Anlage an den in Fig. 3 oberen Anschlag
(Bezugszeichen 30 in Fig. 4) gelangt sind.

15 Fig. 5 zeigt eine Ausschnittsvergrößerung aus Fig. 4 im Bereich der in Fig. 4 linken
Knochenschraube 24. Der Übersichtlichkeit halber wurden in Fig. 5 die in Fig. 4
rechte Knochenschraube sowie die Schraubendreherklingen 26 weggelassen.

20 Wie Fig. 5 entnommen werden kann, besitzt die Knochenschraube 24 einen Schrau-
benkopf 38 mit einem Kopfgewinde 40. Der Schraubenkopf 38 ist an seinem radial
äußeren Ende mit einer Fase 42 versehen, die formschlüssig mit dem bezüglich der
Oberfläche 20 der Platte 12 schräg verlaufenden oberen Anschlag 30 zusammen-
wirkt. Das Zusammenwirken der Fase 42 des Kopfs 38 der Knochenschraube 24 mit
dem konisch ausgebildeten oberen Anschlag 30 bewirkt eine Selbstzentrierung einer
eingeführten Knochenschraube 24.

der Knochenschrauben 24 gebracht werden können. Auf diese Weise wird eine selbsthaltende Aufnahme der Knochenschrauben 24 mittels der Schraubendreherklingen 26 ermöglicht.

5 In Fig. 3 ist deutlich zu erkennen, dass die Öffnungen 22 als Durchgangsöffnungen in der Platte 12 ausgebildet sind. Die Dicke der Platte 12 beträgt ungefähr 2,5 mm. Dieses Verhältnis gewährleistet, dass die Platte 12 keine oder nur geringe federnde Eigenschaften aufweist.

10 Wie Fig. 3 entnommen werden kann, hat die in Bezug auf die Oberfläche 20 der Platte 12 versenkte Anordnung der Knochenschrauben 24 den Vorteil, dass die Wandungsbereiche der Durchgangsöffnungen 22 oberhalb der Köpfe der Knochenschrauben 24 eine Führungsfunktion für die Schraubendreherklingen 26 beim Einführen der Schraubendreherklingen 26 in die Öffnungen 22 zum Zweck der
15 Entnahme der Knochenschrauben 24 besitzen. Diese Führungsfunktion wird auch dann noch zuverlässig erfüllt, wenn der Durchmesser des Aufnahmeendes einer der Schraubendreherklingen 26 deutlich geringer als der maximale Durchmesser der Durchgangsöffnung 22 ist. Dies liegt bei dem in Fig. 3 dargestellten Fall insbesondere daran, dass sich der Öffnungsquerschnitt der Wandung der Durchgangsöffnung 22
20 stufenförmig verringert und daher für die beiden in Fig. 3 linken Schraubendreherklingen mit kleiner dimensioniertem Aufnahmeende eine Zentrierungsfunktion in Richtung auf den Kopf der aufzunehmenden Knochenschraube besitzt.

Fig. 4 zeigt eine Ausschnittsvergrößerung der Fig. 3, wobei der Übersichtlichkeit halber nicht alle Knochenschrauben und Schraubendreherklingen dargestellt wurden.

Fig. 4 ist zu entnehmen, dass die Begrenzungswände der Durchgangsöffnungen 22 unterhalb der Oberfläche 20 der Platte 12 jeweils eine Innendurchmesserverringerng aufweisen. Genauer gesagt nimmt der Innendurchmesser jeweils in drei Stufen
30 ab. Am größten ist der Innendurchmesser der Durchgangsöffnungen 22 unmittelbar unterhalb der Oberfläche 20. Ein erster zylindrischer Wandungsbereich mit dem größten Durchmesser mündet in einen zweiten zylindrischen Bereich von etwas geringerem Durchmesser. Dieser zweite zylindrische Bereich mündet in einen dritten zylindrischen Bereich mit geringerem Durchmesser als der zweite zylindrische Bereich.
35 Der dritte zylindrische Bereich grenzt an eine Unterseite 28 der Platte 12.

Die Wandung der Durchgangsöffnung 22 besitzt am Übergang vom ersten zum zweiten zylindrischen Bereich eine Stufe in Gestalt eines ersten kreisringförmigen

BESCHREIBUNG EINES BEVORZUGTEN AUSFÜHRUNGSBEISPIELS

Nachfolgend wird eine Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Knochenschrauben-Bereithaltesystems beschrieben. Das erfindungsgemäße Bereithaltesystem umfasst im Beispielfall unterschiedliche Typen von Knochenschrauben und Entnah-
meinstrumenten. Die Erfindung könnte auch in Kombination mit anderen Knochen-
schrauben oder Entnahmeinstrumenten verwendet werden.

In Fig. 1 ist eine perspektivische Ansicht einer erfindungsgemäßen Bereithaltevorrichtung 10 für Knochenschrauben in leerem Zustand, d.h. ohne bereitgehaltene Knochenschrauben, dargestellt. Die Vorrichtung 10 umfasst eine Bereithalteplatte 12 sowie einen Aufnahmerahmen 14 für die Platte 12. Mittels des Rahmens 14 wird die Platte 12 wenige Zentimeter über einer Auflageebene (z.B. einem Operationstisch) des Rahmens 14 positioniert. Zusätzlich zu einem Aufnahmebereich für die Platte 12 sind in einer Oberfläche 16 des Rahmens 14 eine Vielzahl von Öffnungen 18 zur Aufnahme von Knochenplatten, chirurgischen Instrumenten wie Schraubendrehern usw. ausgebildet. Gemäß einer alternativen Ausführungsform der Erfindung ist die Vorrichtung 10 aus einem einzigen Stück (z.B. einem Aluminiumblock) gefräst.

Fig. 2 zeigt eine Aufsicht auf die Bereithaltevorrichtung 10 gemäß Fig. 1. In Fig. 2 ist deutlich zu erkennen, dass die Platte 12 eine Oberfläche 20 besitzt, in der eine Vielzahl von Öffnungen 22 rasterartig angeordnet sind. In dem in Fig. 2 dargestellten Fall beträgt das Verhältnis der Gesamtfläche der Oberfläche 20 einschließlich der Fläche der Öffnungen 22 zur gesamten Fläche der Öffnungen 22 ungefähr 1:3.

Fig. 3 zeigt einen Schnitt durch die Platte 12 gemäß Fig. 2 im Bereich von acht nebeneinander liegenden Öffnungen 22. In der Ansicht gemäß Fig. 3 sind eine Mehrzahl unterschiedlicher Knochenschrauben 24 dargestellt, die in die Öffnungen 22 eingeführt wurden. Außerdem sind verschiedene mit den Köpfen der Knochenschrauben 24 zusammenwirkende Entnahmeinstrumente in Gestalt von Schraubendreherklingen 26 dargestellt.

Die Knochenschraubenköpfe sind mit jeweils einer Kreuzschlitzstruktur versehen und die Schraubendreherklingen 26 besitzen an ihren mit den Knochenschrauben zusammenwirkenden Enden ebenfalls jeweils eine Kreuzschlitzstruktur. Die Kreuzschlitzstrukturen der Köpfe der Knochenschrauben 24 und der Enden der Schraubendreherklingen 26 sind derart ausgebildet, dass die Enden der Schraubendreherklingen 26 in kraftschlüssigen Eingriff in die Kreuzschlitzstrukturen der Köpfe

Gemäß einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung besitzen Begrenzungswände der Öffnungen in einem Bereich unterhalb der Oberfläche eine Innendurchmesser-
verringering, die als Anschlag für einen Kopf einer bereitzuhaltenden Knochen-
schraube fungieren kann. Die Innendurchmesser-
verringering kann einen von der
Oberfläche der Bereithaltevorrichtung zumindest bereichsweise stetig (z.B. konisch)
oder stufenförmig abnehmenden Innendurchmesser besitzen. Der Verlauf der
Innendurchmesserabnahme sollte auf die unterschiedlichen Kopfformen der ver-
wendbaren Knochenschrauben abgestimmt sein.

Die Oberfläche der Bereithaltevorrichtung besitzt zweckmäßigerweise eine Vielzahl
von mehr als 25 und insbesondere von mehr als 50 oder 100 Öffnungen. Die Öff-
nungen können rasterartig in der Oberfläche angeordnet sein. Das Verhältnis der
Gesamtfläche der Oberfläche einschließlich der Öffnungen zur gesamten Öffnungsflä-
che kann zwischen 1,5:1 und 5:1 und vorzugsweise zwischen 2:1 und 4:1 betragen.

KURZE BESCHREIBUNG DER ZEICHNUNGEN

Weitere Vorteile und Ausgestaltungen der Erfindung ergeben sich aus der nachfol-
genden Beschreibung bevorzugter Ausführungsbeispiele und den Figuren. Es zeigen:

Fig. 1 eine perspektivische Ansicht einer erfindungsgemäßen Bereithaltevor-
richtung für Knochenschrauben, Knochenplatten, usw.;

Fig. 2 eine Aufsicht auf die Bereithaltevorrichtung gemäß Fig. 1;

Fig. 3 einen Querschnitt durch ein plattenförmiges Element der Bereithaltevor-
richtung gemäß den Fig. 1 und 2 in Kombination mit einer Mehrzahl von
Knochenschrauben und Entnahmeinstrumenten für die Knochenschrau-
ben;

Fig. 4 eine vergrößerte Ansicht der Fig. 3; und

Fig. 5 eine vergrößerte Ansicht der Fig. 4.

Was die Öffnungen anbelangt, stehen unterschiedlichste Realisierungsmöglichkeiten zur Verfügung. Der Öffnungsquerschnitt ist vorzugsweise kreisförmig gewählt. Andere Öffnungsquerschnitte (z.B. elliptisch, quadratisch, usw.) können jedoch ebenfalls vorgesehen werden. Zweckmäßigerweise ist die Form des Öffnungsquerschnitts mit dem Querschnitt des Entnahmeendes eines Entnahmeinstruments abgestimmt.

Gemäß einer ersten Variante der Erfindung sind die Öffnungen als Sacklöcher ausgestaltet, die vorzugsweise in einer als massiver Block ausgeführten Bereithaltvorrichtung ausgebildet sind. Bei sacklochartigen Öffnungen können die Knochenschrauben auf den Grund der Sacklöcher aufliegend bereitgehalten werden. Die Sacklöcher können unterschiedliche Tiefen besitzen, um Knochenschrauben unterschiedlicher Länge aufzunehmen.

Gemäß einer zweiten Variante der Erfindung sind die in einer Oberfläche der Bereithaltvorrichtung vorgesehenen Öffnungen als Durchgangsöffnungen ausgestaltet. Die Durchgangsöffnungen können in diesem Fall in einer dünnen (Blech) oder dicken ersten Platte ausgebildet sein.

Wenn die Durchgangsöffnungen gemäß der zweiten Variante der Erfindung in einer ersten Platte ausgebildet sind, kann eine zur ersten Platte z.B. parallele zweite Platte vorhanden sein. Die zweite Platte ist von der ersten Platte vorzugsweise so weit beabstandet, dass die Knochenschrauben z.B. mit ihren Köpfen oder Spitzen auf der zweiten Platte aufliegend von der Bereithaltvorrichtung bereitgehalten werden.

In der Praxis hat sich bei herkömmlichen Bereithaltvorrichtungen gezeigt, dass ein Abrutschen des Entnahmeinstruments vom Schraubenkopf zu einer Art "Trampolineffekt" des Aufnahmeblechs führt und die Schrauben aus ihren Öffnungen herauspringen können. Zur Vermeidung eines derartigen Trampolineffekts ist das Verhältnis Fläche/Dicke der ersten Platte vorzugsweise derart gewählt, dass die erste Platte keine oder nur geringe federnde Eigenschaften besitzt. Die Dicke der ersten Platte beträgt vorzugsweise mehr als ca. 1 mm und insbesondere mehr als ca. 2 mm. In der Regel lässt sich der genannte "Trampolineffekt" zumindest dann sicher vermeiden, wenn die Begrenzungswände der Öffnungen eine axiale Erstreckung besitzen, die eine ausreichende Führungsfunktion für das in die Öffnungen einzuführende Entnahmeinstrument gewährleistet.

System und Vorrichtung zum Bereithalten von Knochenschrauben

5

GEBIET DER ERFINDUNG

10

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Bereithalten von Knochenschrauben für einen chirurgischen Eingriff insbesondere im Mittelgesichtsbereich. Die Erfindung betrifft weiterhin ein Bereithaltesystem für Knochenschrauben, beinhaltend die Bereithaltevorrichtung sowie ein Entnahmeinstrument zur Entnahme von bereitgehaltenen Knochenschrauben aus der Bereithaltevorrichtung.

15

HINTERGRUND DER ERFINDUNG

20

Herkömmliche Bereithaltevorrichtungen für Knochenschrauben umfassen ein Aufnahmeblech, das mit einer Vielzahl von Öffnungen zum Einführen von Knochenschrauben versehen ist. Die Durchmesser dieser Öffnungen sind derart gewählt, dass sie einerseits größer als der Durchmesser eines Schraubenschafts, andererseits jedoch kleiner als der Durchmesser eines Schraubenkopfes sind. Beim Einführen einer Knochenschraube in eine der Öffnungen gelangt die Knochenschraube folglich mit einer dem Aufnahmeblech zugewandten Unterseite des Schraubenkopfes in Anlage mit der Blechoberfläche.

25

Derart bereitgehaltene Knochenschrauben werden im Rahmen eines chirurgischen Eingriffs mittels eines geeigneten Entnahmeinstruments, z.B. mittels eines Schraubendrehers, vom Blech aufgenommen und anschließend in einen Knochen oder in ein Knochenfragment eingeschraubt.

30

Die Verwendung herkömmlicher Bereithaltevorrichtungen gestattet es, Knochenschrauben bereitzuhalten und aufzunehmen, ohne dass diese in die Hand genommen werden müssten. Dies ist nicht nur aus hygienischen, sondern auch aus ergonomischen Gründen vorteilhaft.

35

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine verbesserte Bereithaltevorrichtung für Knochenschrauben sowie ein die verbesserte Bereithaltevorrichtung umfassendes System zur Verfügung zu stellen.

ZUSAMMENFASSUNG DER ERFINDUNG

Erfindungsgemäß wird zur Lösung dieser Aufgabe ein Knochenschrauben-Bereithaltesystem mit einer Bereithaltevorrichtung für Knochenschrauben sowie
5 einem Entnahmeinstrument zur Entnahme einer Knochenschraube aus der Bereithaltevorrichtung und insbesondere zum anschließenden Einschrauben der Knochenschraube in einen Knochen oder in ein Knochenfragment vorgeschlagen, wobei die erfindungsgemäße Bereithaltevorrichtung eine Oberfläche mit einer Mehrzahl von
10 Öffnungen zum Einführen der Knochenschrauben besitzt und die Bereithaltevorrichtung ein bezüglich der Oberfläche versenktes Bereithalten der eingeführten Knochenschrauben gestattet. Das Entnahmeinstrument ist zweckmäßigerweise derart dimensioniert, dass es in die Öffnungen zur Entnahme der versenkt angeordneten Knochenschrauben einführbar ist.

15 Das Entnahmeinstrument kann als Schraubendreherklinge ausgeführt sein, die zweckmäßigerweise eine selbsthaltende Aufnahme einer Knochenschraube gestattet. Die selbsthaltende Aufnahme lässt sich beispielsweise durch Verwendung magnetischer oder magnetisierter Werkstoffe für das Entnahmeinstrument oder durch
20 Vorsehen von Mitteln für eine kraftschlüssige Verbindung zwischen dem Entnahmeinstrument einerseits und dem Knochenschraubenkopf andererseits realisieren.

Zweckmäßigerweise sind die Dimensionen des Entnahmeinstruments und der Öffnungen derart aufeinander abgestimmt, dass z.B. zylindrisch ausgeführte Begrenzungswände der Öffnungen eine zumindest bereichsweise Führung einer
25 Einführbewegung des Entnahmeinstruments gestatten. Eine derartige Führung ist insbesondere dann gegeben, wenn die Dimensionen der Öffnungen bereichsweise lediglich geringfügig, vorzugsweise 2 bis 20 %, größer als die Dimensionen des in die Öffnungen einzuführenden Endes des Entnahmeinstruments gewählt werden. Es ist jedoch auch denkbar, die Dimensionen der Öffnungen wesentlich größer zu wählen.

30 Neben der bereits erwähnten Bereithaltevorrichtung und dem Entnahmeinstrument kann das erfindungsgemäße Knochenschrauben-Bereithaltesystem eine Mehrzahl von Knochenschrauben, vorzugsweise mit unterschiedlichen Kopfformen, umfassen. Die Knochenschrauben können einen unterschiedlichen Schaftdurchmesser besitzen.
35 Zudem können die Öffnungen der Bereithaltevorrichtung unterschiedlich dimensioniert sein.